

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-143270
 (43)Date of publication of application : 25.05.2001

(51)Int.CI.

G11B 7/007
 G11B 7/004
 G11B 7/30
 G11B 20/10

(21)Application number : 11-324304

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 15.11.1999

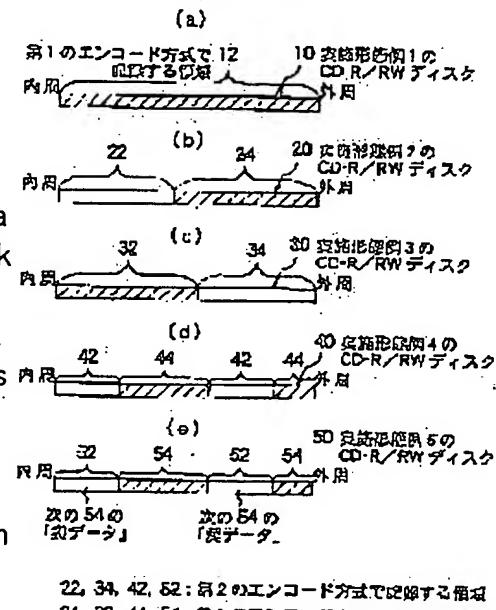
(72)Inventor : SHIMIZU YASUNARI

(54) CD-R/RW DISK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a CD-R/RW disk in which security is assured.

SOLUTION: Each of CD-R/RW disks 10, 20, 30, 40, and 50 is a CD-R/RW disk being at least one of CD-R disk and a CD-RW disk. Data are recorded in at least a partial area of the recording area of the CD-R/RW disk by a first encoding system which requires key data for decoding, which only a specified person can access, at the time of read. For example, the CD-R/RW disk 20 is provided with a recording area 22 which is provided on the inner peripheral side of the recording face of the disk and in which data are recorded by a second encoding system being a conventional encoding system which does not require key data, and a recording area 24 which is provided on the outside of the recording area 22 and in which data are recorded by the first encoding system.



22, 34, 42, 52: 第2のエンコード方式で記録する領域
 24, 32, 44, 54: 第1のエンコード方式で記録する領域

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-143270

(P2001-143270A)

(43)公開日 平成13年5月25日 (2001.5.25)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	デ-マコ-ト ⁸ (参考)
G 11 B 7/007		G 11 B 7/007	5 D 0 4 4
7/004		7/004	Z 5 D 0 9 0
7/30		7/30	Z
20/10		20/10	H

審査請求 未請求 請求項の数6 O.L (全7頁)

(21)出願番号 特願平11-324304
(22)出願日 平成11年11月15日 (1999.11.15)

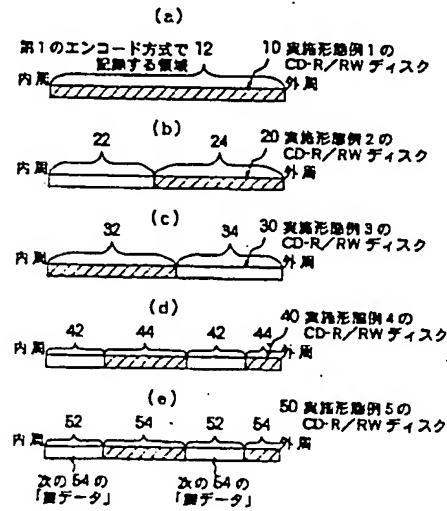
(71)出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号
(72)発明者 清水 泰成
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内
Fターム(参考) 5D044 BC05 BC06 CC04 DE43 DE50
DE86 CK17 CL18 HL02 JJ01
JJ02
5D090 AA01 BB03 BB04 CC01 CC04
CC14 DD03 FF09 GG32 HH01

(54)【発明の名称】 CD-R/RWディスク

(57)【要約】

【課題】セキュリティの確保を確実にしたCD-R/RWディスクを提供する。

【解決手段】本CD-R/RWディスク10、20、30、40、50は、CD-Rディスク及びCD-RWディスクの少なくとも一方であるCD-R/RWディスクである。そして、本CD-R/RWディスクでは、読み出しに際し、特定した者にのみアクセスできる解読用の「鍵データ」を必要とする第1のエンコード方式によってCD-R/RWディスクの記録領域の少なくとも一部の領域にデータを記録する。例えば、CD-R/RWディスク20では、ディスクの記録面の内周側に設けられ、「鍵データ」を必要としない従来のエンコード方式である第2のエンコード方式で記録される記録領域22と、記録領域22の外側に設けられ、第1のエンコード方式でデータを記録する記録領域24とを備えている。



22, 34, 42, 52: 第2のエンコード方式で記録する領域
24, 32, 44, 54: 第1のエンコード方式で記録する領域

【特許請求の範囲】

【請求項1】 CD-Rディスク及びCD-RWディスクの少なくとも一方であるCD-R/RWディスクであって、

読み出しに際し、特定した者にのみアクセスできる解読用の「鍵データ」を必要とする第1のエンコード方式によってCD-R/RWディスクの記録領域の少なくとも一部の領域にデータを記録したことを特徴とするCD-R/RWディスク。

【請求項2】 読み出しに際し、「鍵データ」を必要としないエンコード方式である第2のエンコード方式によってデータを記録した第2の記録領域の前又は後に、第1のエンコード方式によってデータを記録した第1の記録領域を備え、第1の記録領域に第1のエンコード方式で記録し、「鍵データ」に基づいてデコードできるデータを記録するようにしたことを特徴とする請求項1に記載のCD-R/RWディスク。

【請求項3】 外部のホストコンピュータから入力された「鍵データ」に基づいて第1のエンコード方式によって請求項1又は2に記載のCD-R/RWディスクにデータを記録するようにしたことを特徴とするCD-R/RWディスクの記録装置。

【請求項4】 請求項1又は2に記載のCD-R/RWディスクに第1のエンコード方式によって記録されたデータを外部のホストコンピュータから入力された「鍵データ」に基づいてデコードし、再生するようにしたことを特徴とするCD-R/RWディスクの再生装置。

【請求項5】 外部のホストコンピュータから入力された「鍵データ」に基づいて第1のエンコード方式によって請求項1又は2に記載のCD-R/RWディスクにデータを記録することを特徴とするCD-R/RWディスクの記録方法。

【請求項6】 請求項1又は2に記載のCD-R/RWディスクに第1のエンコード方式によって記録されたデータを外部のホストコンピュータから入力された「鍵データ」に基づいてデコードし、再生することを特徴とするCD-R/RWディスクの再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、CD-Rディスク及びCD-RWディスクの少なくとも一方であるCD-R/RWディスク、CD-R/RWディスクの記録装置、再生装置、記録方法及び再生方法に関し、更に詳細には、CD-R/RWディスクに記録されたデジタルデータのセキュリティの確保を確実にできるようにしたCD-R/RWディスクに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 CD-Rディスク及びCD-RWディスクは、壊れた記録媒体として徐々に使用されるようになっていて、価格の低下に合わせて、記録されたデータが

劣化し易いアナログデータの記録に代えて、種々のデータをデジタル化して保存しようとする動きが広まっている。更には、従来、他の記録媒体にアナログデータとして記録された情報をデジタル化し、改めてCD-Rディスク又はCD-RWディスクに記録するようになっていく。

【0003】 デジタル化したデータの記録が広まったのは、従来は、データをデジタル化し、それを記録媒体に記録しようとしても、データ量がアナログ記録に比べて

10 増大するために、多量の記録媒体を必要とし、その結果、記録媒体のコストが障害となってデータのデジタル化記録が進展しなかったが、CD-Rディスク或いはCD-RWディスクが安価に提供されるようになったことにより、デジタル化の経済性が高まって来たからである。例えば、ビデオ装置では、従来、一般に、ビデオテープに情報をアナログデータとして記録していたが、情報の劣化を防止するために、ビデオテープに記録されたアナログ情報をデジタル化してデジタル・ビデオ・ディスク(DVD)等のディスク媒体に記録し、再生するようになっている。尚、本発明では、CD-Rディスク及び/又はCD-RWディスクを簡単のためにCD-R/RWディスクと言う。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、データをデジタル化してCD-R/RWディスク等の記録媒体に記録すると、第三者が記録媒体にアクセスして、不法にコピーしたり、或いは改竄したりするセキュリティ上の問題がある。

30 【0005】 そこで、本発明の目的は、セキュリティの確保を確実にしたCD-R/RWディスク、並びにそのCD-R/RWディスクの記録/再生装置、及び記録/再生方法を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明者は、CD-R/RWディスクに記録されたデータを読み出す際に、解読用の「鍵データ」を必要とするエンコーダ方式でデジタルデータをエンコードし、「鍵データ」に対するアクセスを特定の者にのみ許諾することにより、セキュリティの確保を確実にすることを着想し、研究の末に本発明を

40 完成するに到った。上記目的を達成するために、本発明に係るCD-R/RWディスクは、CD-Rディスク及びCD-RWディスクの少なくとも一方であるCD-R/RWディスクであって、読み出しに際し、特定した者にのみアクセスできる解読用の「鍵データ」を必要とする第1のエンコード方式によってCD-R/RWディスクの記録領域の少なくとも一部の領域にデータを記録したことを特徴としている。

【0007】 また、本発明の別の実施態様では、読み出

50 しに際し、「鍵データ」を必要としないエンコード方式である第2のエンコード方式によってデータを記録した

第2の記録領域の前又は後に、第1のエンコード方式によってデータを記録した第1の記録領域を備え、第1の記録領域に第1のエンコード方式で記録し、「鍵データ」に基づいてデコードできるデータを記録するようにしている。

【0008】本発明で使用する第1のエンコード方式とは、読み出しに際し、特定した者にのみアクセスできる解読用の「鍵データ」を必要とするエンコード方式でデータを記録する方式である限り、制約はない。本発明のCD-R/RWディスクでは、第1の記録領域にセキュリティを必要とするデータを記録し、第2の記録領域にセキュリティを必要としないデータを記録する。本明細書で言う「鍵データ」とは、ある法則に従って配列変換されたデータを復元、再生するための手法、規則、数値を与えるデータであって、例えば、「鍵データ」とは、次に挙げるようなものがある。「鍵データ」は、第1の記録領域、又は第2の記録領域に記録するようにしても良く、また記録、再生の際に外部のホストコンピュータから記録／再生装置に入力するようにしても良い。

(1) CIRC (Cross Interleave Reed-Solomon Code) エンコード時のInterleave/Delay の値を変更し、変更した値を「鍵データ」とする。データの再生時には、特定の者にアクセスが許諾された「鍵データ」に基づく値をホストコンピュータなどからCD-R/RWディスク・ドライブに設定するようとする。「鍵データ」をCD-R/RWディスク・ドライブに設定した後で再生することにより、CD-R/RWディスクの第1の記録領域に記録されたデータを復元することができる。このように、ディスクのフォーマットレベルで変更することにより、通常のデコード方法では読み出すことが出来なくなるので、データのセキュリティの確保が確実になる。

(2) ディスクデータのスクランブル方式を変更する。一般に、CD-ROM方式では、データにスクランブルをかけた後、CD方式でエンコードされる。従って、このスクランブル方式を変更すれば、CD方式としてのデコードは可能であるが、CD-ROMデータとしては復元出来なくなる。ここで、スクランブル方式とは、CDディスク上の欠陥により生じた記録データの欠落を再現

(又は疑似再現)するための方式であって、所定の長さで区切られ(ブロック)、かつ連続するデータを構成要素毎にバラバラにし、複数のブロックのデータを入れ子にして記録する方式である。「鍵データ」が、スクランブル方式を規定する規則となっている。そこで、記録時には、変更した方式でスクランブルし、再生時には、「鍵データ」に基づく値をホストコンピュータなどからCD-R/RWディスク・ドライブに設定することにより、変更した方式でスクランブルした領域のデータを読み出す。即ち、「鍵データ」をドライブに設定した後に再生することにより、元のデジタルデータを復元すること

ができる。

【0009】(3) 「鍵データ」を必要とする任意の方式でデータ自身をエンコードする。記録時には、「鍵データ」に基づく値をホストコンピュータなどからCD-R/RWディスク・ドライブに設定し、データを「鍵データ」に応じてエンコードし、CD-R/RWディスクに記録する。再生時には、「鍵データ」に基づく値をホストコンピュータなどからCD-R/RWディスク・ドライブに設定することにより、任意の方式でエンコードしたデータを読み出す。

(4) 上述の方式を複数合わせて適用することにより、データのセキュリティをより一層向上させることが出来る。尚、第2のエンコーダ方式は、基本的には、従来と同様のエンコーダ方式を言う。

【0010】本発明に係るCD-R/RWディスクの記録装置は、外部のホストコンピュータから入力された「鍵データ」に基づいて第1のエンコード方式によって請求項1又は2に記載のCD-R/RWディスクにデータを記録するようにしたことを特徴としている。また、

20 本発明に係るCD-R/RWディスクの再生装置は、請求項1又は2に記載のCD-R/RWディスクに第1のエンコード方式によって記録されたデータを外部のホストコンピュータから入力された「鍵データ」に基づいてデコードし、再生するようにしたことを特徴としている。

【0011】本発明に係るCD-R/RWディスクの記録方法は、外部のホストコンピュータから入力された「鍵データ」に基づいて第1のエンコード方式によって請求項1又は2に記載のCD-R/RWディスクにデータを記録することを特徴としている。また、本発明に係るCD-R/RWディスクの再生方法は、請求項1又は2に記載のCD-R/RWディスクに第1のエンコード方式によって記録されたデータを外部のホストコンピュータから入力された「鍵データ」に基づいてデコードし、再生することを特徴としている。

【0012】

【発明の実施の形態】以下に、実施形態例を挙げ、添付図面を参照して、本発明の実施の形態を具体的かつ詳細に説明する。

40 CD-R/RWディスクの実施形態例1

本実施形態例は、本発明に係るCD-R/RWディスクの実施形態の一例であって、図1(a)はCD-R/RWディスクのエンコード方式別の領域を示す本実施形態例のディスク断面図である。本実施形態例のCD-R/RWディスク10では、図1(a)に示すように、ディスクの記録面の全記録領域12が第1のエンコード方式でデータを記録するようになっている。第1のエンコード方式は、CD-R/RWディスク10に記録したデータを再生する際には、データを解読する「鍵データ」を別途入手することが必要になるエンコード方式である。

〔0013〕CD-R/RWディスクの実施形態例2

本実施形態例は、本発明に係るCD-R/RWディスクの実施形態の別の例であって、図1 (b) はCD-R/RWディスクのエンコード方式別の領域を示す本実施形態例のディスク断面図である。本実施形態例のCD-R/RWディスク20では、図1 (b) に示すように、ディスクの記録面の内周側に設けられ、「鍵データ」を必要としない従来のエンコード方式である第2のエンコード方式で記録される記録領域22と、記録領域22の外側に設けられ、第1のエンコード方式でデータを記録する記録領域24とを備えている。記録領域22は、従来と全く同様のデータ形式で記録されているので、広く普及しているCD-ROMディスク・ドライブ、CD-Rディスク・ドライブ或いはCD-RWディスク・ドライブなどで読み出すことが出来る。

【0014】一方、記録領域22に続く記録領域24のデータを読み出すためには、記録領域24に記録したデータを解読する「鍵データ」を記録領域24に記憶させておくことにより、従来のエンコーダ方式とは異なる第1のエンコード方式で記録された記録領域24のデータを「鍵データ」を使用して読み出すことができる。また、この「鍵データ」の部分は、第1セッションに入れておけば、CDプレーヤなどで誤って読めない部分を再生してしまい、スピーカを痛めるということを避けられる。もちろん、第1トラックに入れてもよい。また、従来の第2のエンコード方式で記録したデータと、従来と異なる第1のエンコード方式で記録したデータと同じディスクに配置する場合には、セッションまたはトラックあるいはパケット単位で分割することが出来る。

【0015】CD-R/RWディスクの実施形態例3
本実施形態例は、本発明に係るCD-R/RWディスクの実施形態の更に別の例であって、図1(c)はCD-R/RWディスクのエンコード方式別の記録領域を示す本実施形態例のディスク断面図である。本実施形態例のCD-R/RWディスク30では、図1(c)に示すように、ディスクの記録面の内周側に設けられ、第1のエンコード方式で記録される記録領域32と、記録領域32の外側に設けられ、第2のエンコード方式でデータを記録する記録領域34とを備えている。

【0016】CD-R/RWディスクの実施形態例4
本実施形態例は、本発明に係るCD-R/RWディスクの実施形態の更に別の例であって、図1(d)はCD-R/RWディスクのエンコード方式別の記録領域を示す本実施形態のディスク断面図である。本実施形態例のCD-R/RWディスク40では、図1(d)に示すように、第2のエンコード方式でデータを記録する記録領域42と、第1のエンコード方式でデータを記録する記録領域44とが、CD-R/RWディスクの内周から外周に向かって交互に配置されている。

【0017】CD-R/RWディスクの実施形態例5

本実施形態例は、本発明に係るCD-R/RWディスクの実施形態の更に別の例であって、図1(e)はCD-R/RWディスクのエンコード方式別の記録領域を示す本実施形態例のディスク断面図である。本実施形態例のCD-R/RWディスク50では、図1(e)に示すように、第2のエンコード方式でデータを記録する記録領域52と、第1のエンコード方式でデータを記録する記録領域54とが、CD-R/RWディスクの内周から外周に向かって交互に配置され、かつ後段の記録領域54のデータを解読するための「鍵データ」が前段の記録領域52に記録されている。

【0018】CD-R/RWディスクの記録装置及び記録方法の実施形態例1

本実施形態例は、本発明に係るCD-R/RWディスクの記録装置及び記録方法の実施形態の一例であって、図2は本実施形態例のCD-R/RWディスク・ドライブの記録動作を示すブロック図である。本実施形態例のCD-R/RWディスク・ドライブは、(1) CIRCエンコード時のInterleave/Delayの値を変更する手法

20 と、データのスクランブル方式を変更する手法とを「鍵データ」として使った第1のエンコード方式で記録するCD-R/RWディスクの記録装置である。外部ホストなどからの信号は、インターフェース部を介してメモリコントローラに入る。その後、CD-R/RWディスク方式規定のデジタル変調（エンコード）処理を行い、RF信号処理され、光学ピックアップを介してCD-R/RWディスクに書き込まれる。この時、外部ホストなどから「鍵データ」となるエンコード用のパラメータデータを受け取る。CD-R/RWディスク・ドライブは、

30 このパラメータデータを基にしてCIRC Interleave/Delay、スクランブル方式などのデコード方式を決定する。

【0019】CD-R/RWディスクの再生装置及び再生方法の実施形態例1

本実施形態例は、本発明に係るCD-R/RWディスクの再生装置及び再生方法の実施形態の一例であって、図3はCD-R/RWディスク・ドライブの記録動作を示すブロック図である。本実施形態例のCD-R/RWデ

40 イスク・トライノは、(1) C14KUエントー時のみ
terLeave/Delay の値を変更する手法と、データのスク
ランブル方式を変更する手法を「鍵データ」として使っ
た第 1 のエンコード方式で記録した CD-R/RW ディ
スクを再生する装置である。CD-R/RW ディスクか
ら読み出した信号は、CD-R/RW 方式再生用の RF
信号処理した後、2 倍化してデジタルデータとする。C
D-R/RW 方式規定のデジタル復調(デコード)処理
を行い、メモリコントローラ及びインターフェース部を
介して外部ホストに送られる。再生時、外部ホストなど
から「鍵データ」となるデコード用のパラメータデータ
50 を受け取る。本実施形態例の CD-R/RW ディスクの

再生装置は、このデータを基にCIRC interleave/De lay、スクランブル方式などのデニード方式を決定し、復元されたデータを外部ホストに送る。また、メモリコントローラを経てDA変換した後、スピーカなどを通して音楽として再生してもよい。

【0020】CD-R/RWディスクの記録装置及び記録方法の実施形態例2

本実施形態例は、本発明に係るCD-R/RWディスクの記録装置及び記録方法の実施形態の別の例であって、図4はCD-R/RWディスク・ドライブの記録動作を示すブロック図である。本実施形態例のCD-R/RWディスク・ドライブは、「鍵データ」を必要とする任意の方式でデータ自体をエンコードする第1のエンコード方式によってCD-R/RWディスクにデータを記録するCD-R/RWディスクの記録装置である。外部ホストなどからの信号は、インターフェース部を介してメモリコントローラに入る。次いで、CD-R/RW方式規定のデジタル変調（エンコード）処理を行い、続いてCD-R/RW方式記録用のRF信号処理を行った後、光学ピックアップを介してCD-R/RWディスクに書き込まれる。記録時、CD-R/RWディスク・ドライブは、外部ホストなどから「鍵データ」となるエンコード用のパラメータデータを受け取る。CD-R/RWディスク・ドライブは、このデータを基にファームウェアでエンコードした後、従来のCD方式のエンコードを行う。

【0021】CD-R/RWディスクの再生装置及び再生方法の実施形態例2

本実施形態例は、本発明に係るCD-R/RWディスクの再生装置及び再生方法の実施形態の別の例であって、図4はCD-R/RWディスク・ドライブの再生動作を示すブロック図である。本実施形態例のCD-R/RWディスク・ドライブは、「鍵データ」を必要とする任意の方式でデータ自体をエンコードする第1のエンコード方式によってCD-R/RWディスクに記録されたデータを再生するCD-R/RWディスクの再生装置である。CD-R/RWディスクからの信号は、CD-R/RW方式再生用RF信号処理した後、2値化してデジタルデータとする。その後、CD-R/RW方式規定のデジタル復調（デコード）処理を行い、メモリコントローラ、インターフェース部を介して外部ホストに送られる。再生時、外部ホストなどから「鍵データ」となるデコード用のパラメータデータを受け取る。CD-R/RWディスク・ドライブはこのデータを元にファームウェアでデコードし、復元されたデータを外部ホストに送る。また、メモリコントローラを経てDA変換した後、スピーカなどを通して音楽として再生してもよい。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、CD-Rディスク及びCD-RWディスクの少なくとも一方であるCD-R/RWディスクであって、読み出しに際し、特定した者にのみアクセスできる解読用の「鍵データ」を必要とする第1のエンコード方式によってCD-R/RWディスクの記録領域の少なくとも一部の領域にデータを記録することにより、従来のCD-R/RWドライブのハードウェアをそのまま使用して、ディスクデータのセキュリティを確保することができる。従来と異なるエンコード方式で記録された部分は、通常の方法では読み出すことが出来ないため、データのコピー／改竄を防止することができる。また、従来同様にエンコードされた部分に「鍵データ」を埋め込むことで、暗号化された部分を解読することができる。また、本発明に係るCD-R/RWディスクの記録／再生装置及び方法は、外部のホストコンピュータから入力された「鍵データ」に基づいて第1のエンコード方式によってCD-R/RWディスクにデータを記録し、再生することにより、ディスクデータのセキュリティの確保を確実にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1（a）から（e）は、それぞれ、CD-R/RWディスクのエンコード方式別の記録領域を示す本実施形態例のディスク断面図である。

【図2】実施形態例1のCD-R/RWディスク・ドライブの記録動作を示すブロック図である。

【図3】実施形態例1のCD-R/RWディスク・ドライブの再生動作を示すブロック図である。

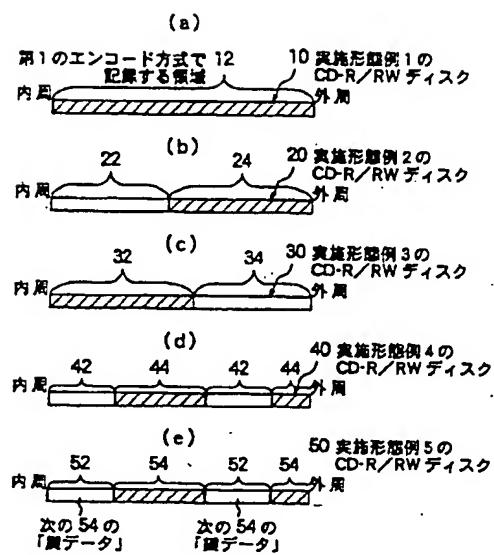
【図4】実施形態例2のCD-R/RWディスク・ドライブの記録動作を示すブロック図である。

【図5】実施形態例2のCD-R/RWディスク・ドライブの再生動作を示すブロック図である。

【符号の説明】

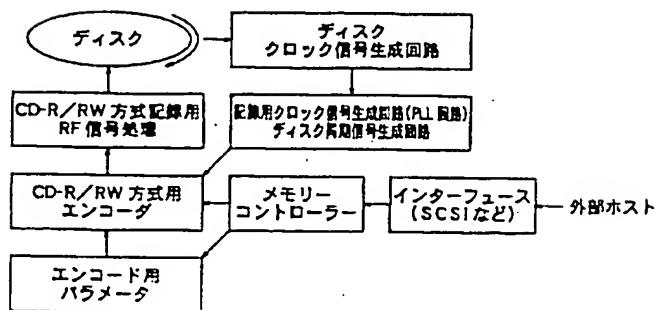
10 ……実施形態例1のCD-R/RWディスク、20 ……実施形態例2のCD-R/RWディスク、22 ……第2のエンコード方式で記録される記録領域、24 ……第1のエンコード方式でデータを記録する記録領域、30 ……実施形態例3のCD-R/RWディスク、32 ……第1のエンコード方式で記録される記録領域、34 ……第2のエンコード方式でデータを記録する記録領域、40 ……実施形態例4のCD-R/RWディスク、42 ……第2のエンコード方式でデータを記録する記録領域、44 ……第1のエンコード方式で記録される記録領域、50 ……実施形態例5のCD-R/RWディスク、52 ……第2のエンコード方式でデータを記録する記録領域、54 ……第1のエンコード方式でデータを記録する記録領域。

【図1】

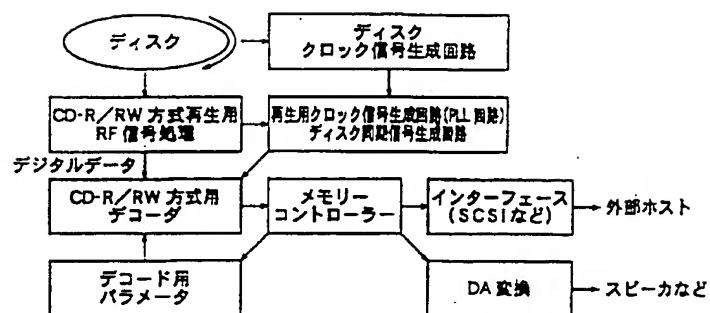


22, 34, 42, 52: 第2のエンコード方式で記録する領域
 24, 32, 44, 54: 第1のエンコード方式で記録する領域

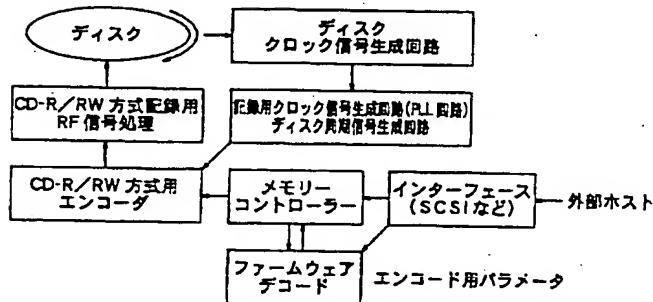
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

